

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ КЕРУВАННЯ БЕЗПЛОТНИМ ЛІТАЛЬНИМ АПАРАТОМ ПРИ НЕТОЧНОМУ ВИМІРІ ВЕКТОРА СТАНУ І ЗМІННИМИ ПАРАМЕТРАМИ ТОЧНОСТІ

Хацько Н.Є., Макогон О.А., Харсун І.М., Куровський І.Д.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У доповіді розглянуто проблему використання вихідної інформації інерціальної навігаційної системи в якості вхідних даних для синтезу керуючого впливу на БПЛА та отримано аналітичний вираз для розрахунку значень керуючої функції прискорення, в якому враховано значення узагальненої помилки вимірювань інерціального модуля і рівень зовнішнього динамічного обурення.

Розглянуто задачу термінального управління літальним апаратом за інформацією безплатформної інерціальної навігаційної системи, в якій за заданий час потрібно перевести апарат у задане просторове положення з необхідним значенням вектора кінцевої швидкості.

На прикладі спрощеної моделі проведено комп'ютерне моделювання руху літального апарату. Доведено, що точність приведення вектора стану в задану кінцеву точку залежить від рівня збурень і похибки вхідної інформації. Проведено чисельні експерименти, що дозволяють виявити вплив чисельного значення глибини прогнозу, використаного в синтезі управління за методом переслідування провідною точки, на точність рішення термінальної задачі.

Сформульовано рекомендації для проектування алгоритмів автоматичного управління рухом в комплексі з проектуванням інформаційно-вимірювальної системи.

При виборі змінного значення глибини прогнозу в законі синтезу за методом переслідування провідної точки рекомендується врахувати наступне:

- якщо інформаційно-вимірювальна інерціальна система забезпечує отримання координат і швидкості об'єкта з високою точністю, тобто інерціальні датчики мають малі помилки вимірювань, то обраний параметр прогнозу повинен бути мінімальним;
- при використанні датчиків низькою точністю параметр прогнозу слід збільшити.

Література:

1. Performance Based Navigation. Doc 9613. – Montreal: ICAO, 2008. – 290 p.
2. Батенко А. П. Системы терминального управления. / А. П. Батенко – М.: Радио и связь, 1984. – 160 с.
3. Хацько Н. Е. Исследование возможности управления полетом по данным инерциальных датчиков низкого класса точности / Н. Е. Хацько // Проблемы машиностроения. – Харків: ПМАШ, – 2013. – Т.16, №5. – С. 32–35.